

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Jun-Won Kang et al.

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed: December 8, 2003

Examiner:

For: ELECTRODE UNIT AND SECONDARY BATTERY USING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-85903

Filed: December 28, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

Date: December 8, 2003

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0085903
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 28일
Date of Application DEC 28, 2002

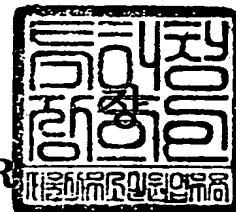
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2003 년 05 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2002.12.28
【국제특허분류】	H01M
【발명의 명칭】	전극조립체와 이를 이용한 이차전지
【발명의 영문명칭】	Electrode unit and second battery using the same
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-050326-4
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-004535-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	한수진
【성명의 영문표기】	HAN,Su Jin
【주민등록번호】	690720-1053110
【우편번호】	330-210
【주소】	충청남도 천안시 두정동 대우1차아파트 102동 1807호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김창섭
【성명의 영문표기】	KIM,Chang Seob
【주민등록번호】	670117-1162618

【우편번호】	330-210
【주소】	충청남도 천안시 두정동 525-1 대우아파트 109동 601호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	곽윤태
【성명의 영문표기】	KWAK,Yoon Tai
【주민등록번호】	780622-1524413
【우편번호】	330-300
【주소】	충청남도 천안시 성성동 500 우성아파트 101동 805호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김주형
【성명의 영문표기】	KIM,Ju Hyung
【주민등록번호】	711014-1025513
【우편번호】	330-170
【주소】	충청남도 천안시 성정동 785 주공아파트 109동 409호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	맹수연
【성명의 영문표기】	MAENG,Soo Youn
【주민등록번호】	780831-2148416
【우편번호】	405-234
【주소】	인천광역시 남동구 간석4동 우성아파트 202동 402호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	송민호
【성명의 영문표기】	SONG,Min Ho
【주민등록번호】	680220-1674718
【우편번호】	330-170
【주소】	충청남도 천안시 성정동 650-6번지 유강빌라 303호
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】** 강준원**【성명의 영문표기】** KANG, Jun Won**【주민등록번호】** 701224-1009925**【우편번호】** 330-260**【주소】** 충청남도 천안시 신방동 향촌현대아파트 307동 802호**【국적】** KR**【심사청구】** 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 이영필 (인) 대리인
 이해영 (인)

【수수료】**【기본출원료】** 11 면 29,000 원**【가산출원료】** 0 면 0 원**【우선권주장료】** 0 건 0 원**【심사청구료】** 7 항 333,000 원**【합계】** 362,000 원**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명에 따르면, 이차전지의 전극조립체는 활물질의 코팅된 양극 집전체의 적어도 일측단부에 양극 무지부가 형성된 양극 스트립과, 활물질의 코팅된 음극 집전체의 적어도 일측단부에 음극 무지부가 형성된 음극스트립과, 양극 스트립과 음극스트립의 사이에 세퍼레이터가 설치된 상태에서 나선형으로 감기며, 중심부에 위치되는 음극 무지부 또는 양극 무지부의 적어도 하나는 같은 극이 대향되도록 접어진 접철부를 구비하여 된 것을 그 특징으로 한다.

【대표도】

도 3

【명세서】**【발명의 명칭】**

전극조립체와 이를 이용한 이차전지{Electrode unit and second battery using the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 이차전지의 분리 사시도,

도 2는 는 본 발명에 따른 이차전지의 전극조립체가 감기는 상태를 도시한 측면도,

도 3은 전극조립체가 감기는 상태를 도시한 사시도,

도 4는 전극조립체의 무지부에 테이프가 부착된 상태를 도시한 사시도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <5> 본 발명은 이차전지에 관한 것으로, 더 상세하게는 양극 스트립과 음극스트립이 세퍼레이터를 사이에 두고 감긴 전극조립체와 이를 이용한 전지에 관한 것이다.
- <6> 휴대폰, 캠코더, 노트북 컴퓨터 등의 경량화 무선화가 급속하게 진행됨에 따라 그 구동 전원으로서의 에너지 밀도가 높은 리튬 이온 전지가 활발히 개발되고 있다. 이러한 리튬 2차 전지는 원형 또는 비원형의 나선형으로 감긴 전극조립체가 원형 또는 각형의 캔이나 파우치에 수용되어 이루어진다.
- <7> 상기와 같은 이차전지에 있어서, 전극 조립체는 스트립상의 양극 집전체의 양단부의 일부(이하 양극 무지부라함)를 제외하고 양극 활물질이 코팅되어 이루어진 양극 스트

립과, 스트립상의 음극 집전체 양단부의 일부(이하 음극 무지부라 함)를 제외하고 음극 활물질이 코팅되어 이루어진 음극 스트립과, 상기 양극 스트립과 음극 스트립의 사이에 세퍼레이터가 설치된 상태에서 나선형으로 감겨 이루어진다. 그리고 상기 양극 및 음극 무지부의 적어도 일측에는 각각 리드들이 설치되어 있다.

<8> 한편, 상기 무지부들은 박판상으로 이루어져 있으므로 초기 권취시 상기 음극과 양극 무지부 상호간에 미끄럼이 발생되어 권취가 원활하게 이루어지지 않게 된다. 특히 음극 무지부에는 리드가 설치되어 있으므로 이 리드의 위치가 설정된 위치로부터 이동되는 문제점 있다. 또한 감기는 양극 무지부와 음극무지부는 세퍼레이터에 의해 상호 절연되어 있으므로 절연에 따른 신뢰성이 상대적으로 낮다.

<9> 한편, 일본 공개 특허 공보 평8-39817호에는 비원형 스파이럴 전지의 전극체가 개시되어 있다. 개시된 전극조립체는 정극판과 음극판 및 이들 사이에 개재된 세퍼레이터가 스파이럴 타입으로 감긴 것으로, 양극과 음극의 감긴 시작위치가 빗나가 있고, 가장 중심에 가까운 극판의 절곡부에는 선권극판 만이 위치하고, 후권극판(4)이 감기 시작하는 위치는 선권 극판의 최초 절곡 보다 후퇴되어 위치한다. 그리고 선권극판의 처음 절곡부는 외주에 감겨 있는 선극판과 대향하여 위치한다.

<10> 미국 특허공보 5,508,122호에는 스파이럴 전극 유닛을 가지는 전지가 개시되어 있다. 개시된 전극 조립체는 음전극 스트립의 전극코어 재질의 노출된 영역의 양측에 세퍼레이터를 통하여 동일한 극이 위치되는 구성이다.

<11> 그리고 일본 공개 특허 공보 평11-111327호에는 스파이럴 전극체를 가지는 전지가 개시되어 있다. 전극 조립체가 감기는 최 안쪽에는 음극판이 위치하고 최외곽에는 동박의 양극판이 위치된 구성이 개시되어 있다.

<12> 상술한 바와 같이 구성된 스파이럴형 전극 조립체들은 양극과 음극들의 노출영역 즉, 무지부의 영역들을 한정 한 것으로, 권취시 발생하는 빗감김에 대한 문제를 해결할 수는 없다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<13> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해서 양극 스트립과 음극스트립 및 세퍼레이터의 권취시 양극 무지부와 음극무지부의 빗감김에 따른 근본적인 문제점을 해결할 수 있으며, 권취시 리드의 위치변동을 방지할 수 있는 이차전지의 전극 조립체와 이를 이용한 이차전지를 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<14> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 이차전지의 전극 조립체는

<15> 활물질의 코팅된 양극 집전체의 적어도 일측단부에 양극 무지부가 형성된 양극 스트립과, 활물질의 코팅된 음극 집전체의 적어도 일측단부에 음극 무지부가 형성된 음극 스트립과, 양극 스트립과 음극스트립의 사이에 세퍼레이터가 설치된 상태에서 나선형으로 감기며, 중심부에 위치되는 음극 무지부 또는 양극 무지부의 적어도 하나는 같은 극이 대향되도록 접어진 접철부를 구비하여 된 것을 그 특징으로 한다.

<16> 본 발명에 있어서, 상기 접철부는 양극무지부에 형성된다. 그리고 상기 접철부가 양극 무지부와 음극부지부에 동시에 형성된 경우에는 이들 접철부의 일부가 세퍼레이터를 사이에 두고 중첩된다. 그리고 양극 무지부와 음극 무지부의 적어도 일측에는 이들의 절연을 위한 절연 테이프를 부착함이 바람직하고, 전극조립체의 최내부에 음극 무지부의 위치시 양극 무지부의 길이는 최소 5mm 이상으로 함이 바람직하다.

- <17> 상기 목적을 달성하기 위한 전지는,
- <18> 활물질의 코팅된 양극 집전체의 적어도 일측단부에 양극 무지부가 형성된 양극 스트립과, 활물질의 코팅된 음극 집전체의 적어도 일측단부에 음극 무지부가 형성된 음극 스트립과, 양극 스트립과 음극스트립의 사이에 세퍼레이터가 설치된 상태에서 나선형으로 감기며, 중심부에 위치되는 음극 무지부 또는 양극 무지부의 적어도 하나는 같은 극이 대향되도록 접어진 접철부를 구비하여 된 전극 조립체와;
- <19> 상기 전극조립체를 감싸는 케이스와, 상기 케이스와 결합되어 이를 밀봉하며 상기 전극조립체와 전기적으로 연결되는 단자부가 형성된 캡 조립체를 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.
- <20> 본 발명에 있어서, 상기 케이스는 전극조립체가 내장되는 공간의 수직폭과 수평폭이 서로 다른 각형으로 이루어진다.
- <21> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- <22> 도 1에는 본 발명에 따른 충방전이 가능한 이차전지의 일예를 나타내 보였다.
- <23> 도면을 참조하면, 이차전지(10)는 내부에 밀폐된 공간부가 형성된 케이스(11)와, 상기 케이스(11)의 공간부에 삽입되는 전극 조립체(20)와, 상기 전극 조립체(20)가 삽입된 공간부를 밀폐하며 전극 조립체(20)의 일측 리드와 전기적으로 연결된 단자부(12)를 가지는 캡 플레이트(13)를 포함한다. 한편 전극조립체(20)의 타측의 리드는 케이스(11)와 전기적으로 접속된다. 상기 케이스는 공간부의 수평폭과 수직폭이 서로 다른 각형으

로 이루어지는데, 이에 한정되지는 않고 전극조립체(20)를 수용할 수 있는 구조이면 어느 것이나 가능하다.

<24> 한편, 전극 조립체(20)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 활물질(21)이 코팅된 음극 집전체(22)의 적어도 일측단부에 음극 무지부(23)가 형성된 음극 스트립(24)과, 활물질(25)이 코팅된 양극 집전체(26)의 적어도 일측단부에 양극 무지부(27)가 형성된 양극스트립(28)과, 음극 스트립(24)과 양극스트립(28)의 사이에 세퍼레이터(30)가 설치된 상태에서 나선형으로 감기어 이루어진다.

<25> 여기에서 상기 전극조립체(20)의 최 내측에 위치되며 나선형으로 감기는 음극 무지부(23) 또는 양극 무지부(27)의 적어도 하나는 동일 극이 대향되도록 접어져 이루어진 접철부(23a)(27a)를 구비한다. 상기 음극 무지부(23)와 양극 무지부(27)중 일측에 만 접철부를 형성하는 경우에는 양극 무지부(27)에 접철부(27a)를 형성함이 바람직하다.

<26> 한편, 상기 양극 스트립(24)과 음극스트립(28)의 권취시 음극 무지부(23)에 형성된 접철부(23a)와 양극 무지부에 형성된 접철부(27a)는 감기는 방향으로 일부가 세퍼레이터(30)를 사이에 두고 중첩되도록 함이 바람직한데, 그 중첩 길이는 2mm 이상이 되도록 함이 바람직하다. 그리고 상기 양극 무지부(27)의 길이는 권취의 효율성을 감안하여 최소 5mm이상으로 함이 바람직하다. 상기 최소 5mm 양극무지부중 최소 2mm 이상이 최내부의 음극무지부 아래에 존재하여 권취기에서 권취시 양극지부의 파지를 견고하게 하게 되고, 나머지 최소 3mm의 양극무지부는 내부 정열 즉, 양극 활물질이 코팅된 부분과 음극 무지부와의 거리를 확보하는데 이용된다.

<27> 그리고, 도 4에 도시된 바와 같이 접철부(23a)(27a)를 가지는 양극 및 음극 무지부(23)(27)에는 이들 사이의 절연을 위한 절연테이프(40)가 더 부착될 수 있다.

<28> 상술한 바와 같이 구성된 전지(10)는 케이스(11)에 내장되는 전극조립체(20)의 내각에 위치되는 음극 무지부(23) 또는 양극 무지부(27)의 적어도 일측에 접철부(23a)(27a)가 형성되어 있으므로 전극조립체의 권취시 음극 스트립(24)과 양극 스트립(28)의 권취시 음극 및 양극 무지부(23)(27)의 빗감김을 방지할 수 있다. 특히 전극 조립체의 권취를 위한 권취기가 음극 무지부와 양극 지부(23)(27)의 파지를 견고하게 할 수 있어 그 권취 속도를 높일 수 있어 생산성의 향상을 도모할 수 있다.

【발명의 효과】

<29> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명인 조립체와 이를 이용한 전지는 양극 무지부와 음극 무지부의 적어도 일측에 접철부를 형성함으로써 권취시 빗감김이나 느슨하게 감기는 것을 방지할 수 있으며, 특히 이들에 절연테이프가 부착되어 있으므로 양극 무지부와 음극무지부의 절연에 따른 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

<30> 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

활물질의 코팅된 양극 집전체의 적어도 일측단부에 양극 무지부가 형성된 양극 스트립과, 활물질의 코팅된 음극 집전체의 적어도 일측단부에 음극 무지부가 형성된 음극 스트립과, 양극 스트립과 음극스트립의 사이에 세퍼레이터가 설치된 상태에서 나선형으로 감기며, 중심부에 위치되는 음극 무지부 또는 양극 무지부의 적어도 하나는 같은 극이 대향되도록 접어진 접철부를 구비하여 된 것을 특징으로 하는 전극조립체.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 접철부는 양극무지부에 형성된 것을 특징으로 하는 전극조립체.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 양극 무지부와 음극 무지부에 각각 형성된 접철부는 세퍼레이터를 사이에 두고 일부가 중첩된 것을 특징으로 하는 전극 조립체.

【청구항 4】

제 1항 내지 제 3항중 어느 한 항에 있어서,

상기 양극 무지부와 음극 무지부의 사이에 이들을 절연시키기 위한 절연 테이프가 설치된 것을 특징으로 하는 전극 조립체.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 전극조립체의 최내부에 양극 무지부의 길이는 최소 5mm 이상을 특징으로 하는 전극조립체.

【청구항 6】

활물질의 코팅된 양극 집전체의 적어도 일측단부에 양극 무지부가 형성된 양극 스트립과, 활물질의 코팅된 음극 집전체의 적어도 일측단부에 음극 무지부가 형성된 음극 스트립과, 양극 스트립과 음극스트립의 사이에 세퍼레이터가 설치된 상태에서 나선형으로 권취되며, 중심부에 위치되는 음극 무지부 또는 양극 무지부의 적어도 하나는 같은 극이 대향되도록 접어진 접철부를 구비하여 된 전극 조립체와;

상기 전극조립체를 감싸는 케이스와, 상기 케이스와 결합되어 이를 밀봉하며 상기 전극조립체와 전기적으로 연결되는 단자부가 형성된 캡 조립체를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 전지.

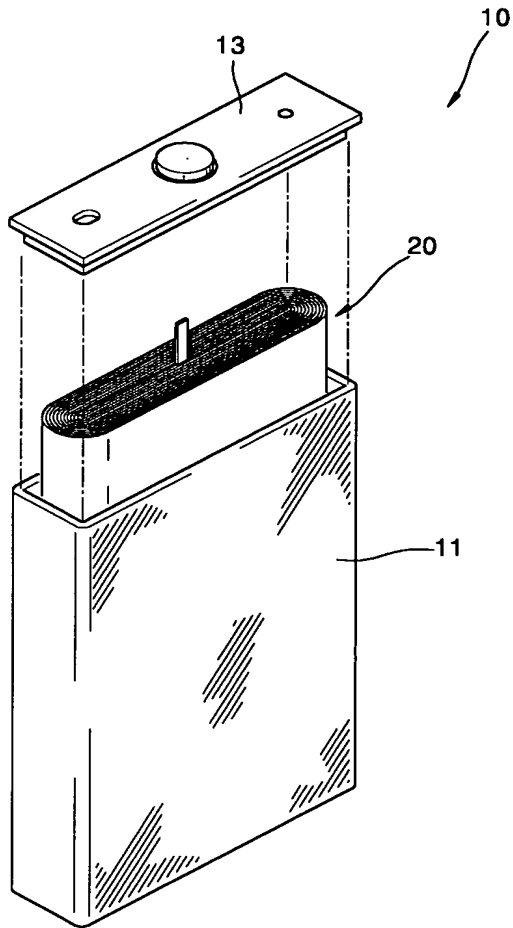
【청구항 7】

제 6항에 있어서,

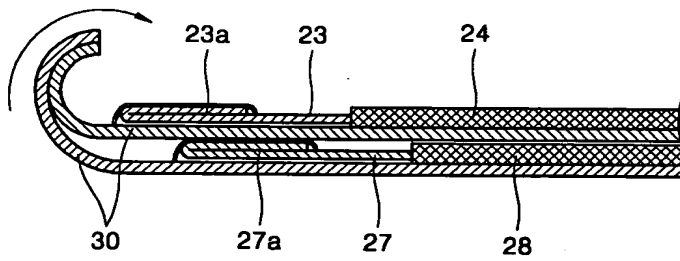
상기 권취된 전극 조립체가 비원형인 것을 특징으로 하는 전지

【도면】

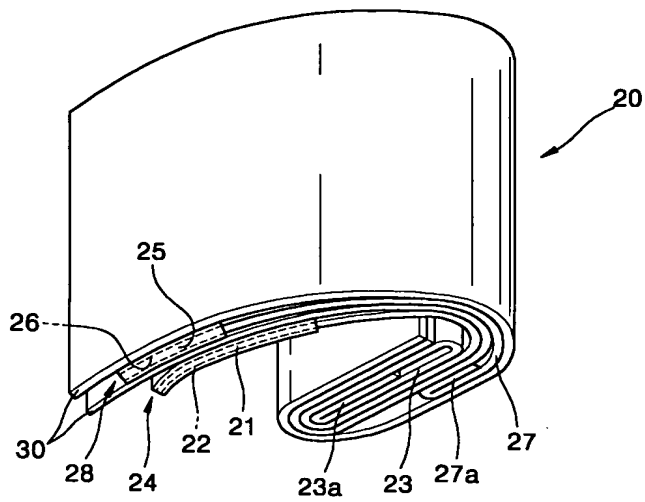
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

